

**DEVICE FOR THE DRIVE SYSTEM FOR DOUBLE SEAT VALVES**

**Patent number:** EP0868619  
**Publication date:** 1998-10-07  
**Inventor:** COURA HERBERT ROBERT (DE); SCHREIBER  
JUERGEN (DE)  
**Applicant:** TUCHENHAGEN GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **International:** F16K1/44  
- **European:** F16K1/44B2  
**Application number:** EP19960939060 19961115  
**Priority number(s):** DE19951047605 19951220; WO1996EP05031  
19961115

**Also published as:**

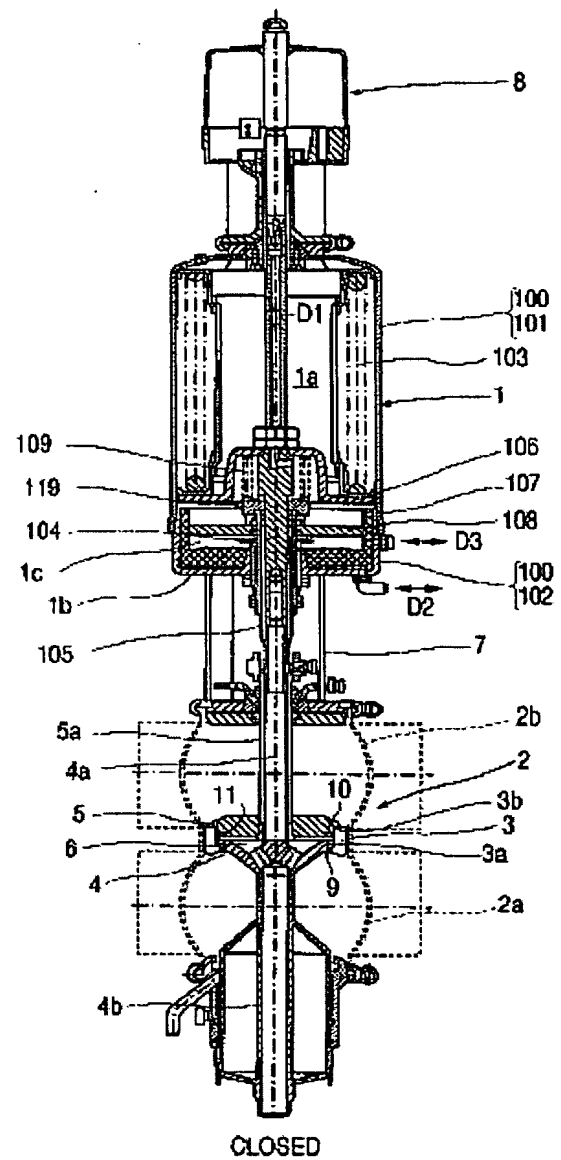
WO9722821 (A1)  
US6047730 (A1)  
EP0868619 (B1)  
AU708610 (B2)

**BEST AVAILABLE COPY**

Abstract not available for EP0868619

Abstract of corresponding document: **US6047730**

PCT No. PCT/EP96/05031 Sec. 371 Date May 18, 1998 Sec. 102(e) Date May 18, 1998 PCT Filed Nov. 15, 1996 PCT Pub. No. WO97/22821 PCT Pub. Date Jun. 26, 1997 The invention relates to a device for the drive system for double seat valves comprising two individually movable closure members which, in addition to the open position, can each be individually moved into a partial open position. The object of the invention is to construct a device which is easy to assemble and is space-saving and which should be able to provide externally adjustable, partial lift stops for both closure members. Said object is attained in that a piston (107) of a first individual adjustment device (1b) for the partial open position (T1) of the independently driven closure member (4) is displaceably arranged, to form a seal, externally in a drive housing (100) of the drive device (1), and a piston (108) of a second individual adjustment device (1c) for the partial open position (T2) of the dependently driven closure member (5) is displaceably arranged, to form a seal, externally in a cylindrical recess (107a) of the piston (107), which recess faces a main adjustment device (1a).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 868 619 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**28.03.2001 Patentblatt 2001/13**

(51) Int Cl.7: **F16K 1/44**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP96/05031**

(21) Anmeldenummer: **96939060.8**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 97/22821 (26.06.1997 Gazette 1997/27)**

(22) Anmeldetag: **15.11.1996**

**(54) VORRICHTUNG ZUM ANTRIEB FÜR DOPPELSITZVENTILE**

**DEVICE FOR THE DRIVE SYSTEM FOR DOUBLE SEAT VALVES**

**DISPOSITIF DE COMMANDE POUR SOUPAPE A DOUBLE SIEGE**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI NL SE**

• **SCHREIBER, Jürgen**  
**D-23909 Ratzeburg (DE)**

(30) Priorität: **20.12.1995 DE 19547605**

(74) Vertreter: **Glaeser, Joachim, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwälte**  
**DIEHL GLAESER HILTL & PARTNER**  
**Königstrasse 28**  
**22767 Hamburg (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.10.1998 Patentblatt 1998/41**

(73) Patentinhaber: **TUCHENHAGEN GmbH**  
**21514 Büchen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 3 005 329 DE-A- 3 108 973**  
**DE-A- 3 133 273 DE-A- 4 236 464**

(72) Erfinder:  
• **COURA, Herbert, Robert**  
**D-21514 Büchen (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 868 619 B1**

lige Anschlagposition der Kolben mittels in axialer Richtung einander durchdringende Anschlaghülsen bestimmt ist, durch die die konzentrisch zueinander angeordneten Verstellstangen hindurchgeführt sind, wobei die äußere Anschlaghülse im Antriebsgehäuse und die innere Anschlaghülse in der äußeren jeweils verstell- und festlegbar angeordnet sind.

[0010] Die vorgeschlagene Vorrichtung wird besonders montagefreundlich, wenn das Antriebsgehäuse in ein erstes und ein zweites Gehäuseteil geteilt ist, wobei das erste die Hauptverstelleinrichtung und das zweite die Einzelverstelleinrichtungen aufnehmen. Auf diese Weise gelingt es, zunächst die Hauptverstelleinrichtung im ersten und die beiden Einzelverstelleinrichtungen im zweiten Gehäuseteil vorzumontieren und beide Gehäuseteile lediglich noch gegen die einfach zu beherrschende und zwischen den beiden Schließgliedern wirkende Kraft, die über eine zweite Feder im Antriebsgehäuse bereitzustellen ist, zusammenzufügen.

[0011] Die vorgeschlagene Vorrichtung bietet darüber hinaus den Vorteil, daß durch einfache Modifikation einiger weniger untergeordneter Teile eine Antriebsvorrichtung entsteht, die sich zum Antrieb für Doppelsitzventile mit zwei unabhängig voneinander bewegbaren Schließgliedern eignet, von denen das unabhängig angetriebene als Schieberkolben mit radialen Dichtungsmitteln und das abhängig angetriebene als Sitzteller ausgebildet sind. Diese Schließgliedkonfiguration erfordert zum einen für das unabhängig angetriebene, schieberartig ausgebildete Schließglied eine Teiloffenstellung T1, die entgegen dem Öffnungshub H des Doppelsitzventils gerichtet ist und zum anderen eine in Richtung des Öffnungshubes H orientierte Teiloffenstellung T2 des abhängig angetriebenen und als Sitzteller ausgebildeten Schließgliedes. Eine diesbezügliche Antriebsvariante wird nachstehend kurz erläutert (siehe Beschreibung zu Figur 6).

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der vorgeschlagenen Vorrichtung gemäß Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

[0013] Es zeigen:

- Figur 1: einen Mittelschnitt durch ein Doppelsitzventil mit einer Vorrichtung gemäß der Erfindung in einer bevorzugten Ausführungsform, wobei das Doppelsitzventil in seiner Schließstellung dargestellt ist;
- Figur 2: eine detaillierte Darstellung der Vorrichtung gemäß Figur 1 im Ausschnitt und im vergrößerten Maßstab;
- Figur 3: die Vorrichtung gemäß Figur 1 für sich alleine in ihrer zur Offenstellung des Doppelsitzventiles gehörenden Stellung;
- Figur 4: die Vorrichtung gemäß Figur 3 in einer Stellung, in der das unabhängig angetriebene Schließglied in die Teiloffenstellung T1 überführt ist, und
- Figur 5: die vorgeschlagene Vorrichtung gemäß Fi-

gur 3 in einer Stellung des Doppelsitzventiles, in der sich das abhängig angetriebene Schließglied in der Teiloffenstellung T2 befindet.

[0014] Figur 6 zeigt die vorgeschlagene Vorrichtung in einer abgewandelten Ausführungsform, die geeignet ist, ein Doppelsitzventil anzutreiben, bei dem das unabhängig angetriebene Schließglied als Schieber und das abhängig angetriebene als Sitzteller ausgebildet sind.

[0015] Eine Antriebsvorrichtung 1 (Figur 1) dient dem Antrieb eines Doppelsitzventils, das im wesentlichen aus einem Ventilgehäuse 2 mit einem ersten und einem zweiten Ventilgehäuseteil 2a bzw. 2b, zwei unabhängig voneinander bewegbaren Schließgliedern 4 und 5 mit den jeweils zugeordneten Verstellstangen 4a bzw. 5a, einem das Ventilgehäuse 2 mit der Antriebsvorrichtung 1 verbindenden Laternengehäuse 7 sowie einem Rückmeldegehäuse 8 für die Überwachung einzelner Stellungen des Doppelsitzventils besteht. Die beiden als Sitzteller ausgebildeten Schließglieder 4 und 5 mit einer zugeordneten Sitzdichtung 9 bzw. 10 bilden sowohl in der Schließ- als auch in der Offenstellung des Doppelsitzventils zwischen sich einen Leakagehohlraum 6, der in der Offenstellung des Doppelsitzventils gegenüber seiner Umgebung über eine Dichtung 11 abgedichtet und über ein am unabhängig angetriebenen Schließglied 4 angeordnetes, durch das erste Ventilgehäuseteil 2a hindurchgeführtes Ablaufrohr 4b mit der Umgebung des Doppelsitzventils verbunden ist. An einem Sitzring 3 ist für das erste Schließglied 4 eine erste Sitzfläche 3a und für das zweite Schließglied 5 eine zweite Sitzfläche 3b ausgebildet.

[0016] Der Antriebsvorrichtung 1 kommt zum einen die Aufgabe zu, das Doppelsitzventil aus seiner Schließstellung in seine Offenstellung und umgekehrt zu überführen. Hierzu ist in einem gemeinsamen Antriebsgehäuse 100, welches beispielsweise aus einem ersten und zweiten Gehäuseteil 101 bzw. 102 bestehen kann, eine Hauptverstelleinrichtung 1a vorgesehen, die in an sich bekannter Weise im wesentlichen aus einem von einer Hauptfeder 103 beaufschlagten Hauptkolben 106 sowie einer ersten Druckmittelzuführung D1 besteht. Der Hauptkolben 106 ist entweder unmittelbar oder, wie im dargestellten Ausführungsbeispiel, mittelbar über eine Ventilstange 104 mit der inneren Verstellstange 4a fest verbunden. Die als Hohlstange ausgebildete äußere Verstellstange 5a des zweiten Schließgliedes 5 ist unmittelbar oder, wie es das Ausführungsbeispiel zeigt, mittelbar über eine Hohlstange 105 in die Antriebsvorrichtung 1 hineingeführt und trägt dort ein Federwiderlager 119 für eine sich andererseits am Hauptkolben 106 abstützende zweite Feder 109. In der dargestellten Schließstellung des Doppelsitzventils drückt die vorgespannte Hauptfeder 103 das erste Schließglied 4 auf seine erste Sitzfläche 3a, und die zweite Feder 109 sorgt für eine Anpressung des zweiten Schließgliedes 5 auf der zweiten Sitzfläche 3b.

Schließgledes 5 ebenfalls nach oben verschoben, wodurch sich die entsprechende Teiloffenstellung T2 des Schließgledes 5 auf der zweiten Sitzfläche 3b ergibt. Die diesbezügliche Endstellung der Antriebsvorrichtung 1 ist aus Figur 5 ersichtlich. In dieser Stellung kann nunmehr Reinigungsmittel aus dem zweiten Ventilgehäuseteil 2b über die freigelegte zweite Sitzflächen 3b in den Leckagehohlraum 6 einströmen und von dort über das Ablaufrohr 4b in die Umgebung des Doppelsitzventils gelangen (vgl. Fig. 1).

[0024] Die Montage der vorgeschlagenen Antriebsvorrichtung 1 ist denkbar einfach (s. Figur 2). Da die Ventilstange 104 und die Hohlstange 105 von der zugeordneten inneren Verstellstange 4a bzw. der äußeren Verstellstange 5a getrennt werden können, ist eine komplette Montage der Antriebsvorrichtung 1, losgelöst von dem Doppelsitzventil, möglich. Zunächst kann die Hauptverstelleinrichtung 1a in dem ersten Gehäuseteil 101 vormontiert werden. Das gleiche gilt für die Einzelverstelleinrichtungen 1b und 1c innerhalb des zweiten Gehäuseteiles 102. Sodann werden beide Gehäuseteile 101 und 102 zusammengefügt und über einen Sicherungsring 122 miteinander verbunden. Die Einstellung der Teilhubbegrenzung der Schließglieder 4,5 erfolgt, wenn die Antriebsvorrichtung 1 mit dem Doppelsitzventil verbunden ist und wenn aufgrund des Zusammenspiels aller maßgeblichen Teile und ihrer Toleranzen die erforderlichen Teiloffenstellungen T1 und T2 im Sitzbereich vorgegeben und durch Justierung der äußeren und der inneren Anschlaghülse 113 bzw. 114 determiniert werden können. Die Anschlaghülsen 113, 114 sind jeweils über Feingewinde in den sie aufnehmenden Bauteilen feinfühlig verstell- und über die Kontermuttern 115 und 116 sicher festlegbar.

[0025] In Figur 6 ist gezeigt, wie durch einfache Modifizierung der vorgeschlagenen Antriebsvorrichtung 1 ein Doppelsitzventil angetrieben werden kann, dessen unabhängig angetriebenes Schließglied als Schieber mit radialen Dichtungsmitteln und dessen abhängig angetriebenes Schließglied als Sitzteller ausgebildet sind. Bei dieser Schließgliedkonfiguration erfolgt die Teiloffenstellung T1 des Schließgledes 4 in entgegengesetzter Richtung zum Öffnungshub H. Zur Realisierung der Teiloffenstellung T1 wird der Hauptkolben 106 von oben über einen nicht bezeichneten Druckmittelanschluß mit Druckmittel D2 beaufschlagt. Die Teilhubbegrenzung des Schließgledes 4 nach unten erfolgt dadurch, daß die Ventilstange 104 über einen nicht näher bezeichneten Rezeß oberhalb des Federwiderlagers 119 an letzterem zur Anlage kommt. Die Teiloffenstellung T2 des anhängig angetriebenen Schließgledes 5 erfolgt über den Kolben 108, der nunmehr über den ersten Druckmittelanschluß 117 mit Druckmittel D3 beaufschlagt wird. Die Mitnahme der Hohlstange 105 über ihren Hohlstangenkopf 105a sowie die Teilhubbegrenzung des Kolbens 108 über einen zweiten Rezeß 114a an der Anschlaghülse 114 wurden vorstehend bereits erläutert.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Antrieb für Doppelsitzventile mit zwei unabhängig voneinander bewegbaren Schließgliedern (4,5), von denen das unabhängig angetriebene (4) nach einem Teilhub am anderen (5) zur Anlage kommt und dieses bei seiner weiteren Öffnungsbewegung gleichfalls in eine Offenstellung überführt und die zusätzlich zu der Offenstellung, unabhängig voneinander, jeweils in eine Teiloffenstellung verbringbar sind, wobei die Vorrichtung aus einer Antriebsvorrichtung (1) besteht, die in einem gemeinsamen Antriebsgehäuse eine Hauptverstelleinrichtung (1a) und den jeweiligen Schließgliedern (4,5) zugeordneten Einzelverstelleinrichtungen (1b, 1c) aufweist, und die Einzelverstelleinrichtungen (1b, 1c) zwischen der Hauptverstelleinrichtung (1a) und dem Ventilgehäuse (2) angeordnet sind und mit Verstellstangen für die Schließglieder (4,5), wobei auf diesen Verstellstangen jeweils ein Kolben (107;108) gelagert ist, der in einer Richtung auf der zugeordneten Verstellstange axial verschieblich ist und der in der entgegengesetzten Richtung zum Eingriff in eine Mitnahmeverbindung mit dieser Ventilstange verbringbar ist, **dadurch gekennzeichnet**,
  - daß der Kolben (107) der ersten Einzelverstelleinrichtung (1b) für die Teiloffenstellung (T1) des unabhängig angetriebenen Schließgledes (4) außenseits im Antriebsgehäuse (100) der Antriebsvorrichtung (1) und
  - der Kolben (108) der zweiten Einzelverstelleinrichtung (1c) für die Teiloffenstellung (T2) des abhängig angetriebenen Schließgledes (5) seinerseits außenseits in einer zylindrischen Ausnehmung (107a) in dem Kolben (107) der ersten Einzelverstelleinrichtung (1b), die der Hauptverstelleinrichtung (1a) zugewandt ist, dichtend verschieblich angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zur Teilhubbegrenzung der Schließglieder (4,5) jeweils vorgesehene Anschlagposition der Kolben (107,108) relativ zur jeweiligen Verstellstange (4a bzw. 104, 5a bzw. 105) auf dieser von der Außenseite der Antriebsvorrichtung (1) im Bereich eines letztere mit dem Ventilgehäuse (2) verbindenden Laternengehäuses (7) veränderbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die jeweilige Anschlagposition der Kolben (107, 108) mittels in axialer Richtung einander durchdringende Anschlaghülsen (113, 114) bestimmt ist, durch die die konzentrisch zueinander angeordneten Verstellstangen (4a bzw. 104, 5a bzw. 105) hindurchgeführt sind, wobei die äußere

le piston (107) du premier dispositif de réglage individuel (1b) pour la position d'ouverture partielle (T1) de l'élément de fermeture commandé indépendamment (4) est monté de manière mobile et étanche du côté extérieur dans le carter du mécanisme de commande (100) du dispositif de commande (1) et  
le piston (108) du second dispositif de réglage individuel (1c) pour la position d'ouverture partielle (T2) de l'élément de fermeture à commande dépendante (5) est pour sa part monté de manière mobile et étanche du côté extérieur dans un logement cylindrique (107a) dans le piston (107) du premier dispositif de réglage individuel (1b), qui est orienté vers le dispositif de réglage principal (1a).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la position d'arrêt des pistons (107, 108) prévue respectivement pour limiter la course partielle des éléments de fermeture (4, 5) par rapport à la tige de réglage correspondante (4a ou 104, 5a ou 105) peut être modifiée sur celle-ci depuis le côté extérieur du dispositif de commande (1) au niveau d'un carter de lanterne (7) reliant ce dernier à la cage de soupape (2).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la position d'arrêt respective des pistons (107, 108) est déterminée au moyen de douilles de butée (113, 114) pénétrant l'une dans l'autre dans le sens axial, à l'intérieur desquelles on fait passer les tiges de réglage (4a ou 104, 5a ou 105) disposées de façon concentrique l'une par rapport à l'autre, la douille de butée extérieure (113) et la douille de butée intérieure étant respectivement montées de manière réglable et fixable dans le carter du mécanisme de commande (100) et dans la douille de butée extérieure (113).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le carter du mécanisme de commande (100) est divisé en une première et une deuxième partie de carter (101 et 102), la première (101) recevant le dispositif de réglage principal (1a) et la deuxième les dispositifs de réglage individuels (1b, 1c).

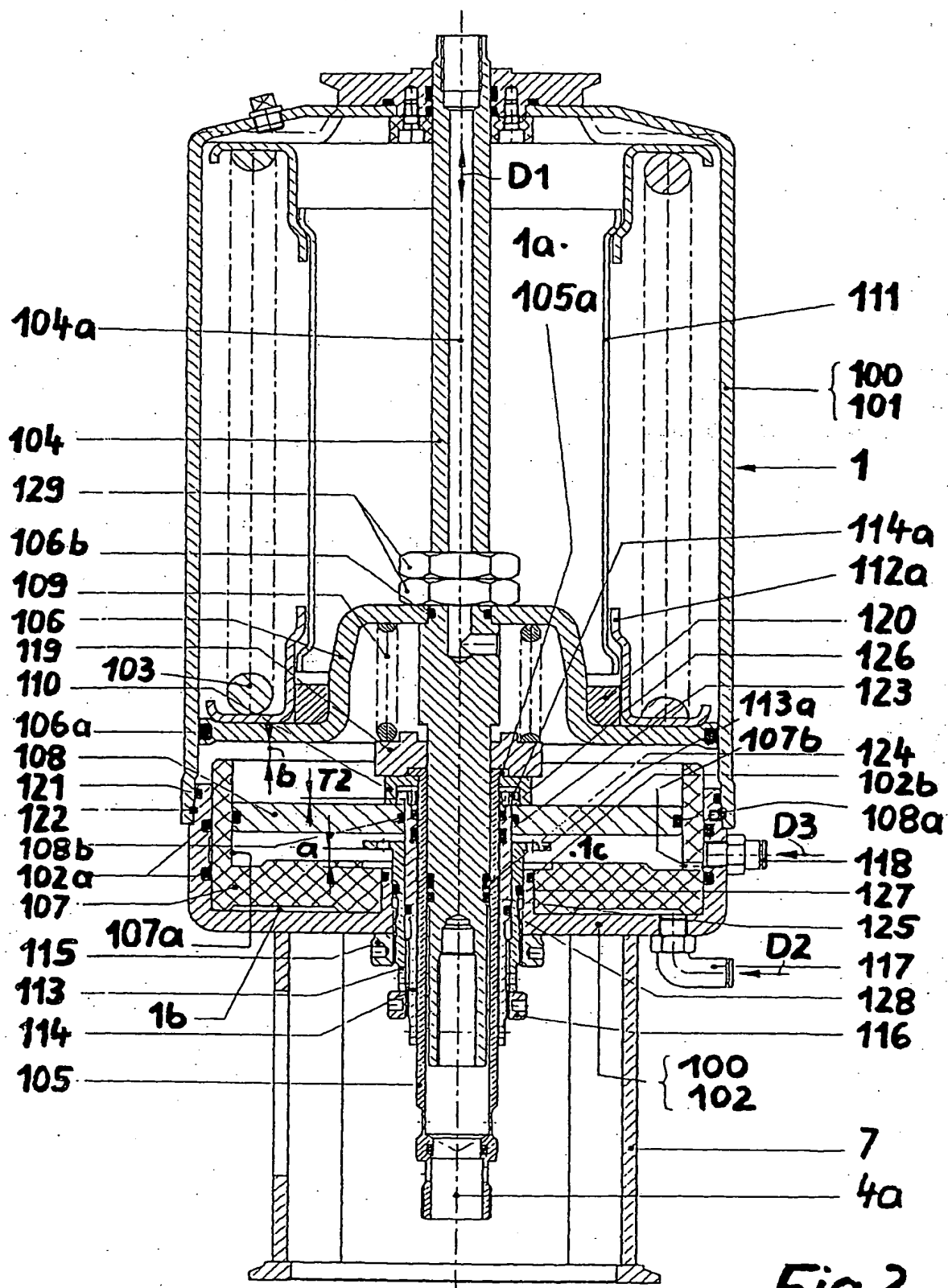
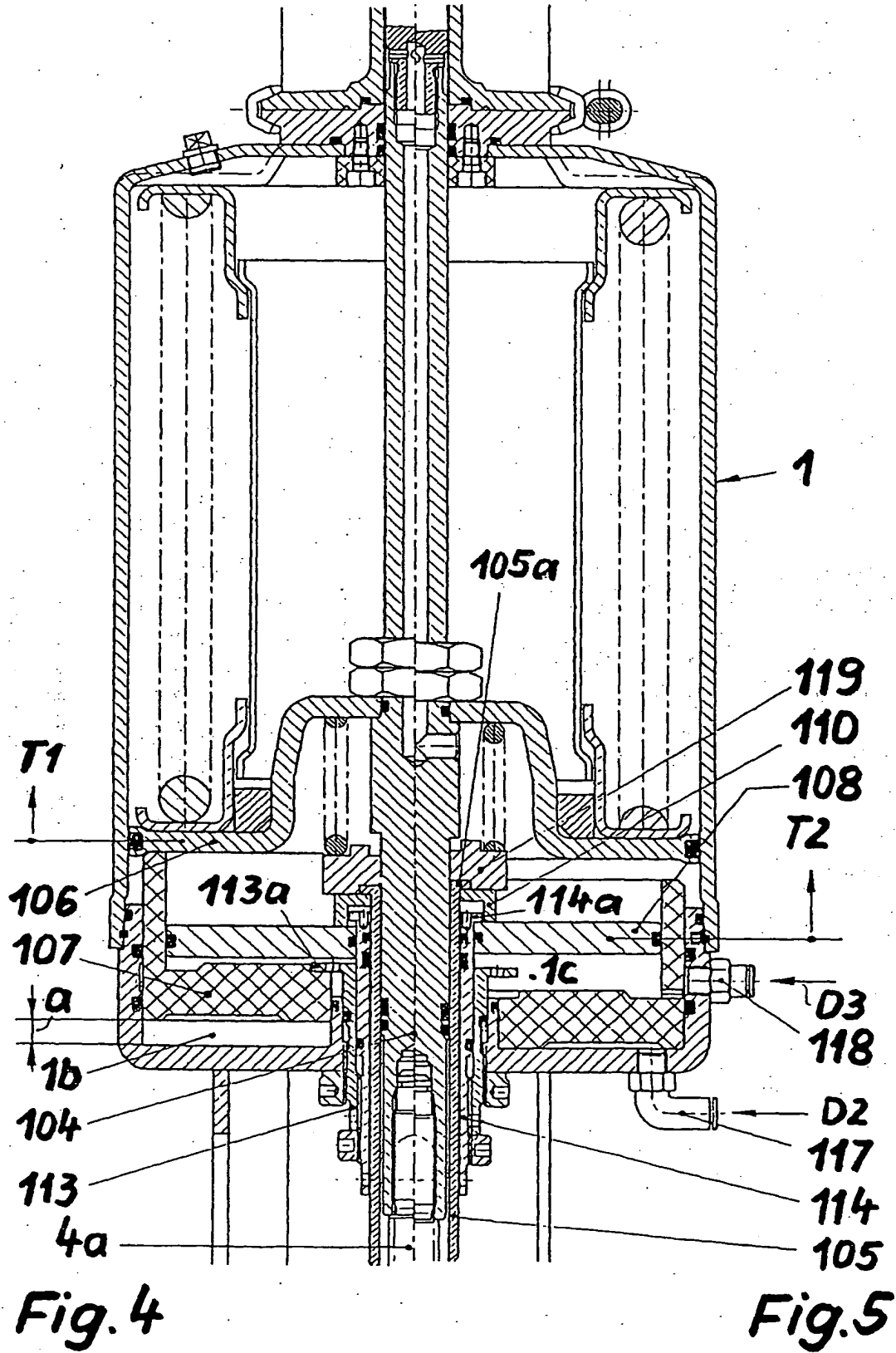


Fig. 2





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**